

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-200249

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/46			H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
12/28			G 0 6 F 13/00	3 5 1 B
G 0 6 F 13/00	3 5 1		H 0 4 N 1/32	
H 0 4 L 12/66			7/10	
H 0 4 N 1/32		9466-5K	H 0 4 L 11/20	B
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-7370

(22)出願日 平成8年(1996)1月19日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 前川 義人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

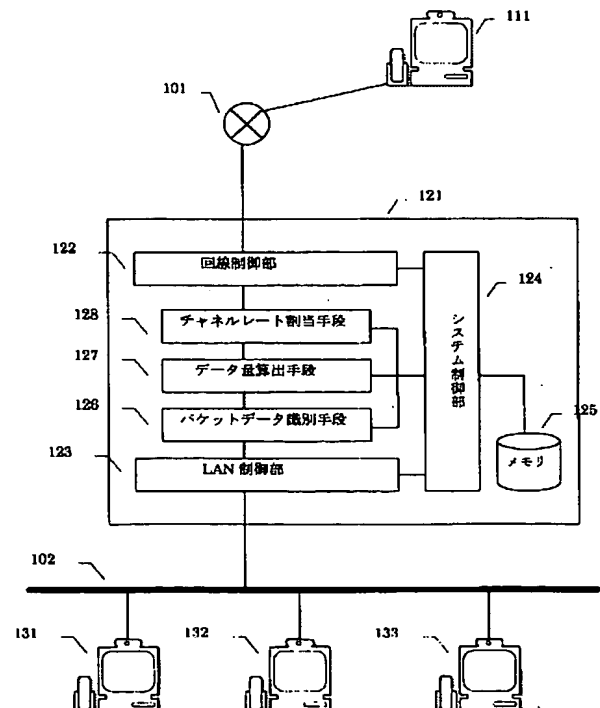
(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54)【発明の名称】 ゲートウェイ装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成のゲートウェイ装置で効率的なデータ転送を行うことができるようにする。

【解決手段】 LAN 102側より受信されて公衆通信網 101側に送信すべきパケットデータのデータ種別とデータサイズとを識別するパケットデータ識別手段 126と、前記識別されたパケットデータのデータ種別およびデータサイズに基づいて、データ種別毎のデータ量を算出するデータ量算出手段 127と、前記算出されたデータ量に応じて、前記公衆通信網 101側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるチャネルレート割当手段 128とを設け、前記LAN 102側より受信されるパケットデータのデータ種別毎のデータ量や、データ種別毎のバッファにおけるデータ残量に応じて、前記公衆通信網 101側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信回線を介して公衆通信網とLANとにそれぞれ接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置において、

前記LAN側より受信されて前記公衆通信網側に送信すべきパケットデータのデータ種別およびデータサイズを識別するパケットデータ識別手段と、

前記パケットデータ識別手段により識別されたパケットデータのデータ種別およびデータサイズに基づいて、データ種別毎のデータ量を算出するデータ量算出手段と、前記データ量算出手段により算出されたデータ種別毎のデータ量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるチャネルレート割当手段とを有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項2】 通信回線を介して公衆通信網とLANとにそれぞれ接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置において、

前記LAN側より受信されて前記公衆通信網側に送信すべきパケットデータをデータ種別毎に指定されたバッファに格納する格納手段と、

前記格納手段によりパケットデータが格納されたデータ種別毎のバッファにおけるデータ残量を検出するデータ残量検出手段と、

前記データ残量検出手段により検出されたデータ残量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるチャネルレート割当手段とを有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項3】 前記公衆通信網側に対する送信チャネルレートの切り替えを外部より指示するための切り替え指示手段を更に有し、前記チャネルレート割当手段は、前記切り替え指示手段を介して行われる外部からの切り替え指示に従って、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てることを特徴とする請求項1または2の何れか1項に記載のゲートウェイ装置。

【請求項4】 ある一定の時間間隔を通知するためのタイマ手段を更に有し、前記チャネルレート割当手段は、前記タイマ手段により行われるタイマ通知に従って、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はゲートウェイ装置に関し、特に、通信回線を介して公衆通信網およびLANに接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間において通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置に関するものである。

【0002】

2

【従来の技術】 近年、公衆通信網に接続された端末とLANに接続された端末との間の相互接続を行うための装置として、ゲートウェイ装置と呼ばれる装置が開発されている。この種のゲートウェイ装置は、通信回線を介して公衆通信網およびLANに接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間における通信プロトコルの変換を行うものである。

【0003】 例えば、前記公衆通信網がISDNで、前記LANがTCP (Transmission Control Protocol) / IP (Internet Protocol) のプロトコルを使用している場合には、前記ISDNと前記TCP/IPとのプロトコル変換を行うことになる。

【0004】 特に、公衆通信網に接続された端末がテレマティーク端末であり、公衆通信網側のISDNプロトコルとしてITU-T勧告T. 90を使用している場合には、前記LAN内を転送されるデータをパケット化して、T. 90パケット (例えば、ITU-T勧告X. 25 PLPやISO/IEC 8208等) とLANパケットとのマッピングを行うことによりプロトコル変換を行っている。

【0005】 ところが、公衆通信網に接続された端末がオーディオデータ、ビデオデータおよび各種のデータ等のように、各種メディアを扱うマルチメディア端末であり、公衆通信網側のISDNプロトコルとしてITU-T勧告H. 320を使用している場合には、LAN内を転送される各メディア毎のデータをパケットで論理多重化して、ITU-T勧告H. 221で多重化された各メディア毎のデータとLAN内で論理多重された各メディア毎のパケットデータとのマッピングを行わなければならない。

【0006】 一般的に、公衆通信網とLANとでは転送レートが異なるため、LAN側から受信されたデータを公衆通信網側に送信するためのバッファがオーバーフローやアンダーフローを起こさないようにするために、公衆通信網の転送レートに合わせて送信を行うように、LANに接続された端末を制御したり、ゲートウェイ装置がLAN側より転送されるデータのフロー制御を行ったりしていた。

【0007】 以上説明したように、従来のゲートウェイ装置は、公衆通信網の転送レートに合わせてLANの転送レートを制御するように構成されていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のゲートウェイ装置は、LAN側から受信されたデータを公衆通信網側に送信する場合に、公衆通信網側の各メディア毎の転送レートをダイナミックに切り替えるように構成されていないため、各メディア毎の送信データ量の変化に対応した効率的な転送を行うことができないという欠点があった。

【0009】また、LANに接続された端末においては、公衆通信網に接続された端末と通信を行うときには、公衆通信網の転送レートに従った送信制御を行わなければならない。

【0010】この場合、LAN内においては、実質的に公衆通信網の転送レートに従ったデータ転送しか行うことができないため、LANの転送レートを最大限に生かすことができず、LAN内の通信に比べて効率がよくないという欠点があった。

【0011】さらに、前記従来のゲートウェイ装置を使用して多地点間通信を実現する場合、地点数に対応した複数のバッファを使用した複雑なフロー制御をゲートウェイ装置において行うことが必要となり、コストアップにつながるという欠点があった。

【0012】本発明は前述の問題点にかんがみ、簡単な構成のゲートウェイ装置で効率的なデータ転送を行うことができるようにすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のゲートウェイ装置は、通信回線を介して公衆通信網とLANとにそれぞれ接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置において、前記LAN側より受信されて前記公衆通信網側に送信すべきパケットデータのデータ種別およびデータサイズを識別するパケットデータ識別手段と、前記パケットデータ識別手段により識別されたパケットデータのデータ種別およびデータサイズに基づいて、データ種別毎のデータ量を算出するデータ量算出手段と、前記データ量算出手段により算出されたデータ種別毎のデータ量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるチャネルレート割当手段とを有することを特徴としている。

【0014】また、本発明の他の特徴とするところは、通信回線を介して公衆通信網とLANとにそれぞれ接続され、前記公衆通信網側と前記LAN側との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置において、前記LAN側より受信されて前記公衆通信網側に送信すべきパケットデータをデータ種別毎に指定されたバッファに格納する格納手段と、前記格納手段によりパケットデータが格納されたデータ種別毎のバッファにおけるデータ残量を検出するデータ残量検出手段と、前記データ残量検出手段により検出されたデータ残量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるチャネルレート割当手段とを有することを特徴としている。

【0015】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記公衆通信網側に対する送信チャネルレートの切り替えを外部より指示するための切り替え指示手段を更に有し、前記チャネルレート割当手段は、前記切り替え指示手段を介して行われる外部からの切り替え指示に従

って、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てることを特徴としている。

【0016】また、本発明のその他の特徴とするところは、ある一定の時間間隔を通知するためのタイマ手段を更に有し、前記チャネルレート割当手段は、前記タイマ手段により行われるタイマ通知に従って、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てることを特徴としている。

【0017】

10 【作用】本発明は前記技術手段よりなるので、通信回線を介して接続されたLAN側より受信されて公衆通信網側に送信すべきパケットデータのデータ種別およびデータサイズが識別され、前記識別されたパケットデータのデータ種別およびデータサイズに基づいて、データ種別毎のデータ量が算出され、前記算出されたデータ量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートが割り当てられるようになる。

20 【0018】また、本発明の他の特徴によれば、通信回線を介して接続されたLAN側より受信されて公衆通信網側に送信すべきパケットデータが、データ種別毎に指定されたバッファに格納されるとともに、前記データ種別毎のバッファにおけるデータ残量が検出され、前記検出されたデータ残量に応じて、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートが割り当てられるようになる。

30 【0019】また、本発明のその他の特徴によれば、前記公衆通信網側に対する送信チャネルレートの切り替えが、外部からの切り替え指示に従って行われことにより、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートの割り当てが行われるようになる。

【0020】また、本発明のその他の特徴によれば、タイマ手段により行われるある一定の時間間隔のタイマ通知に従って、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートが割り当てられる。

【0021】

【発明の実施の形態】

40 【第1の実施形態】以下、図面を参照して、本発明のゲートウェイ装置の第1の実施形態を詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態であるゲートウェイ装置を含む通信システム全体の構成図である。

【0022】図1において、101はISDN、102はLAN、111は、前記ISDN101に接続されたISDN端末である。121は、前記ISDN101と前記LAN102とに接続され、ISDNとLANの通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置である。131～133は、前記LAN102に接続されたLAN端末である。

50 【0023】ゲートウェイ装置121は、回線制御部122、LAN制御部123、システム制御部124、メモリ125、パケットデータ識別手段126、データ量

5

算出手段127、チャネルレート割当手段128により構成されている。

【0024】前記回線制御部122は、ISDN101の通信プロトコルを制御するためのものである。LAN制御部123は、LAN102の通信プロトコルを制御するためのものである。

【0025】システム制御部124は、ゲートウェイ装置121の全体動作を制御するためのものであり、メモリ125は、各種情報を記憶するためのものである。パケットデータ識別手段126は、LAN102より受信されてISDN101に送信すべきパケットデータのデータ種別およびデータサイズを識別するためのものである。

【0026】データ量算出手段127は、各データ種別毎のデータ量を算出するためのものであり、チャネルレート割当手段128は、ISDN101に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるためのものである。

【0027】以上の構成を有する本実施形態のゲートウェイ装置121において、LAN102より受信して、ISDN101に送信すべきパケットデータを監視する場合、図2のフローチャートが適用される。

【0028】図2に示したように、まず、ステップS201において、ISDN101に送信すべきパケットデータがLAN制御部123によってLAN102から受信されたか否かを判断する。そして、受信されたと判断したならば、ステップS202に進み、パケットデータ識別手段126により、受信されたパケットデータのデータ種別およびデータサイズを識別する。

【0029】次に、ステップS203に進み、受信されたパケットデータのデータ種別が音声データであるか否かを判断する。前記判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別が音声データである場合は、ステップS203からステップS205に進み、データ量算出手段127により、受信されたパケットデータのデータサイズを音声データのデータ量の累計値に加算し、メモリ125に記憶する。

【0030】一方、ステップS203の判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別が音声データでない場合には、ステップS203からステップS204に進み、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータであるか否かを判断する。この判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータである場合は、ステップS204からステップS206に進み、データ量算出手段127により、受信されたパケットデータのデータサイズをビデオデータのデータ量の累計値に加算し、メモリ125に記憶する。

【0031】さらに、前記ステップS204の判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータではない場合、すなわち、受信されたパケットデータのデータ種別がLSD (Low Speed Data) データであ

6

る場合は、ステップS204からステップS207に進み、データ量算出手段127により、受信されたパケットデータのデータサイズをLSDデータのデータ量の累計値に加算し、メモリ125に記憶する。

【0032】このように、構成された本実施形態のゲートウェイ装置121において、ISDN101に対する最適な送信チャネルレートを割り当てる場合、図3のフローチャートが適用される。すなわち、まず、ステップS301において、チャネルレート割当手段128により、メモリ125に記憶された音声・ビデオ・LSDの各データ量の累計値に応じて、ISDN101に対する最適な送信チャネルレートを選択する。

【0033】次に、ステップS302において、回線制御部122により、選択した送信チャネルレートに従ったITU-T勧告H.221のBAS (ビットレート割当信号) コマンドをISDN端末111に対して送信する。

【0034】(第2の実施形態) 以下、図面を参照して、本発明の第2の実施形態を詳細に説明する。図4は、本発明の第2の実施形態であるゲートウェイ装置を含む通信システム全体の構成図である。

【0035】図4において、401はISDN、402はLAN、411は、前記ISDN401に接続されたISDN端末、421は、前記ISDN401と前記LAN402に接続され、ISDNとLANの通信プロトコル変換を行うゲートウェイ装置である。431~433は、前記LAN402に接続されたLAN端末である。

【0036】ゲートウェイ装置421は、ISDN401の通信プロトコルを制御するための回線制御部422、LAN402の通信プロトコルを制御するためのLAN制御部423、ゲートウェイ装置421全体の動作を制御するためのシステム制御部424、各種情報を記憶するためのメモリ425、LAN402より受信されISDN401に送信すべきパケットデータを各データ種別毎に指定されたバッファに格納するためのパケットデータ格納手段426、各データ種別毎のバッファにおけるデータ残量を検出するためのデータ残量検出手段427、ISDN401に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるためのチャネルレート割当手段428などにより構成されている。

【0037】以上のように構成された本実施形態のゲートウェイ装置421において、LAN402より受信されISDN401に送信すべきパケットデータを格納する場合、図5に示すフローチャートが適用される。

【0038】図5に示したように、まず、ステップS501において、LAN制御部423によりISDN401に送信すべきパケットデータがLAN402から受信されたか否かを判断する。この判断の結果、受信されたと判断したならば、ステップS502に進み、パケット

データ格納手段426により、受信されたパケットデータのデータ種別を識別する。

【0039】次に、ステップS503に進み、識別したパケットデータのデータ種別が音声データであるか否かを判断する。前記判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別が音声データである場合は、ステップS503からステップS505に進み、パケットデータ格納手段426により、メモリ425に割り当てられた音声用バッファに受信されたパケットデータを格納する。

【0040】また、ステップS503の判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別が音声データでない場合には、ステップS503からステップS504に進み、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータであるか否かを判断する。この判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータである場合は、ステップS504からステップS506に進み、パケットデータ格納手段426により、メモリ425に割り当てられたビデオ用バッファに受信されたパケットデータを格納する。

【0041】また、ステップS504の判断の結果、受信されたパケットデータのデータ種別がビデオデータでない場合には、受信されたパケットデータのデータ種別はLSD (Low Speed Data) データなので、ステップS504からステップS507に進み、パケットデータ格納手段426により、メモリ425に割り当てられたLSD用バッファに受信されたパケットデータを格納する。

【0042】本実施形態のゲートウェイ装置421においては、ISDN401に対して最適な送信チャネルレートを割り当てる場合には、図6のフローチャートが適用される。まず、ステップS601において、データ残量検出手段427により、メモリ425に割り当てられた音声・ビデオ・LSD用の各バッファにおけるデータ残量を検出する。

【0043】次に、ステップS602において、データ残量検出手段427により検出された音声・ビデオ・LSD用の各バッファにおけるデータ残量に応じて、ISDN401に対する最適な送信チャネルレートをチャネルレート割当手段428により選択する。

【0044】次に、ステップS603において、回線制御部422により、選択した送信チャネルレートに従ったITU-T勧告H. 221のBAS (ビットレート割当信号) コマンドをISDN端末411に対して送信する。

【0045】(その他の実施形態) なお、前記実施形態においては、公衆通信網側のプロトコルとしてISDNのH. 320プロトコルを採用した例について述べたが、この他に、例えば、PSTN (Public Switched Telephone Network) のH. 324プロトコルであっても同様に適用可能である。

【0046】また、公衆通信網の種類とそのプロトコルに関しては、各データ種別毎のチャネルレートを固定レートでダイナミックに割り当てられるプロトコルであれば、特にこれらに限定されるものではない。

【0047】当然のことながら、LAN側のプロトコルは、データをパケット化して転送するプロトコルであれば、様々なプロトコルを適用可能である。なお、公衆通信網に接続された端末とLANに接続された端末との通信は、1対1通信であっても多地点間通信であってもよい。

【0048】また、第1の実施形態における各データ種別毎のデータ量の累計値を初期化するタイミングとしては、最適な送信チャネルレートを選択する毎に初期化してもよく、通信開始時以外は初期化を行わないようにしてもよい。

【0049】また、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てる手順を起動するタイミングとしては、例えば、ゲートウェイ装置のオペレータや他の端末より、公衆通信網側に対する送信チャネルレートの切り替えを指示するための指示手段を設け、外部からの切り替え指示に従って起動するようにしてもよい。

【0050】あるいは、例えば、ゲートウェイ装置内部に、ある一定の時間間隔を通知するためのタイマ手段を設けて、内部におけるタイマ通知に従って、起動するようにしてもよい。

【0051】さらに、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てる方法としては、前述した第1の実施形態で示した各データ種別毎に得られたデータ量の累計値に対して、累計値を算出した時間で割り算を実行し、各データ種別毎に単位時間あたりの実効レートに換算することにより、各データ種別毎の送信チャネルレートを選択してもよい。

【0052】また、前記第1の実施形態で示した各データ種別毎に得られたデータ量の累計値に対して、各データ種別毎のデータ量の比率を算出し、公衆通信網側の全チャネルの固定送信レートに対する各データ種別毎のデータ量の比率に従って、各データ種別毎の送信チャネルレートを選択するようにしてもよい。

【0053】さらには、前記第2の実施形態で示した各データ種別毎のバッファにおけるデータ残量に対して、各データ種別毎のデータ残量の比率を算出し、公衆通信網側の全チャネルの固定送信レートに対する各データ種別毎のデータ残量の比率に従って、各データ種別毎の送信チャネルレートを選択するようにしてもよい。この場合、各データ種別毎のバッファにおけるデータ残量の増減に応じて、公衆通信網側の全チャネルの送信レートを可変とすることも可能である。

【0054】一般的に、音声データのチャネルレートは音声符号化側に依存して固定となることが多いため、あるデータ種別の送信チャネルレートは固定とし、他のデ

ータ種別の送信チャネルレートを切り替えるように構成してもよい。

【0055】

【発明の効果】本発明は前述したように、本発明によれば、LAN側より受信されるパケットデータのデータ種別毎のデータ量や、データ種別毎のバッファにおけるデータ残量に応じて、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるように構成したので、データ種別毎の送信データ量の変化に対応した効率的な転送を行うようにすることができる。

【0056】また、本発明の特徴によれば、LAN側より受信されるパケットデータのデータ種別毎のデータ量や、データ種別毎のバッファにおけるデータ残量に応じて、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるように構成したので、LANに接続された端末においては、公衆通信網に接続された端末と通信を行う場合と、LANに接続された端末と通信を行う場合とで異なる送信制御を行う必要がなくなり、公衆通信網の転送レートに依存せず、LANの転送レートを可能な限り有効に生かしたデータ転送を行うことができるという効果が得られる。

【0057】また、本発明の特徴によれば、LAN側より受信されるパケットデータのデータ種別毎のデータ量や、データ種別毎のバッファにおけるデータ残量に応じて、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるように構成したので、多地点間通信を実現する場合に、ゲートウェイ装置において、各地点に対応した複数のバッファを使用した複雑なフロー制御を行わなくても済むようにすることができ、コストアップを防止することができる。

【0058】また、本発明のその他の特徴によれば、前記公衆通信網側に対する送信チャネルレートの切り替えを、外部からの切り替え指示に従って行われるようにしたので、前記公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートの割り当てを外部から制御することができる。

【0059】また、本発明のその他の特徴によれば、タイマ手段により行われる一定の時間間隔のタイマ通知に

従って公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てるようにしたので、公衆通信網側に対する最適な送信チャネルレートを割り当てる手順を所定の時間間隔のタイミングで自動的に起動するようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態であるゲートウェイ装置を含む通信システム全体の構成図である。

10 【図2】本発明の第1の実施形態であるゲートウェイ装置におけるパケットデータ監視手順を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第1の実施形態であるゲートウェイ装置における送信チャネルレート割当手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態であるゲートウェイ装置を含む通信システム全体の構成図である。

【図5】本発明の第2の実施形態であるゲートウェイ装置におけるパケットデータ格納手順を示すフローチャートである。

20 【図6】本発明の第2の実施形態であるゲートウェイ装置における送信チャネルレート割当手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

101, 401 ISDN

102, 402 LAN

111, 411 ISDN端末

121, 421 ゲートウェイ装置

122, 422 回線制御部

123, 423 LAN制御部

30 124, 424 システム制御部

125, 425 メモリ

126 パケットデータ識別手段

127 データ量算出手段

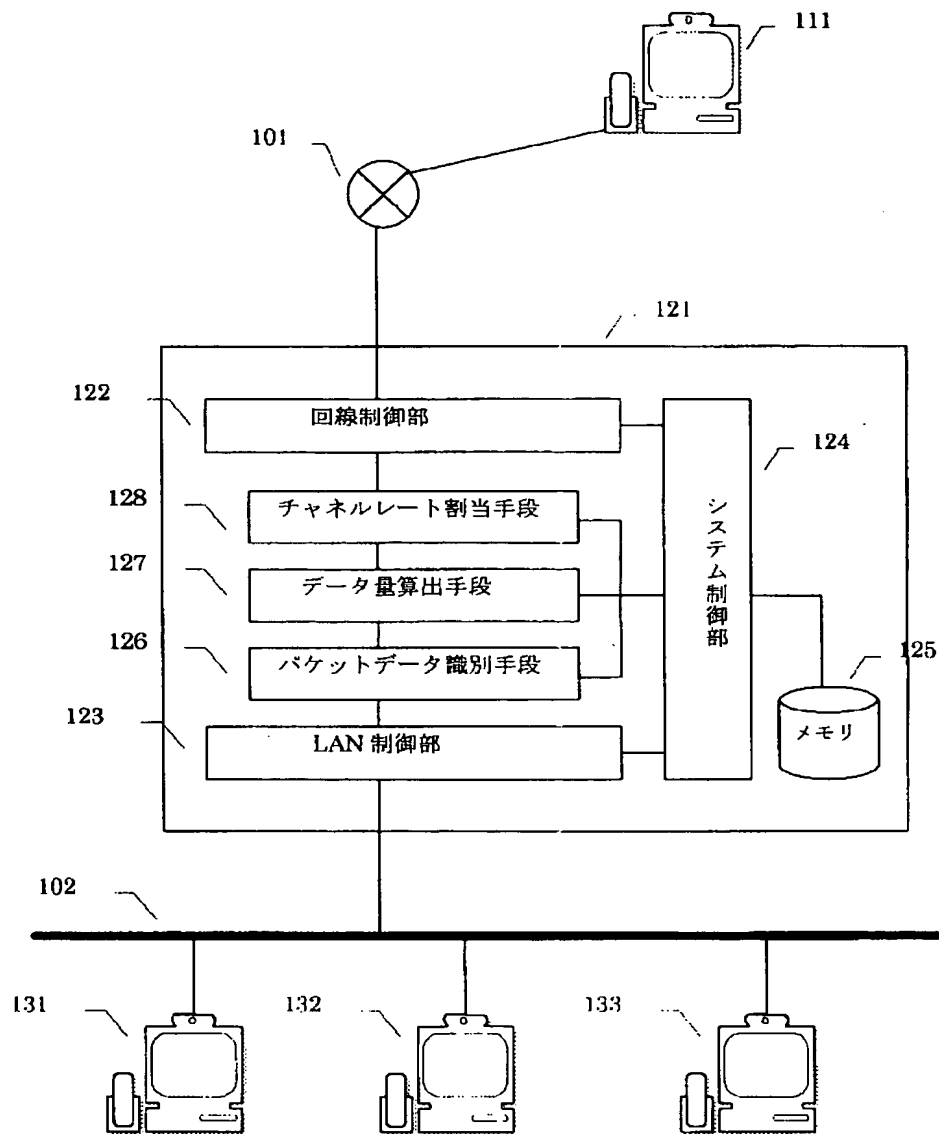
426 パケットデータ格納手段

427 データ残量検出手段

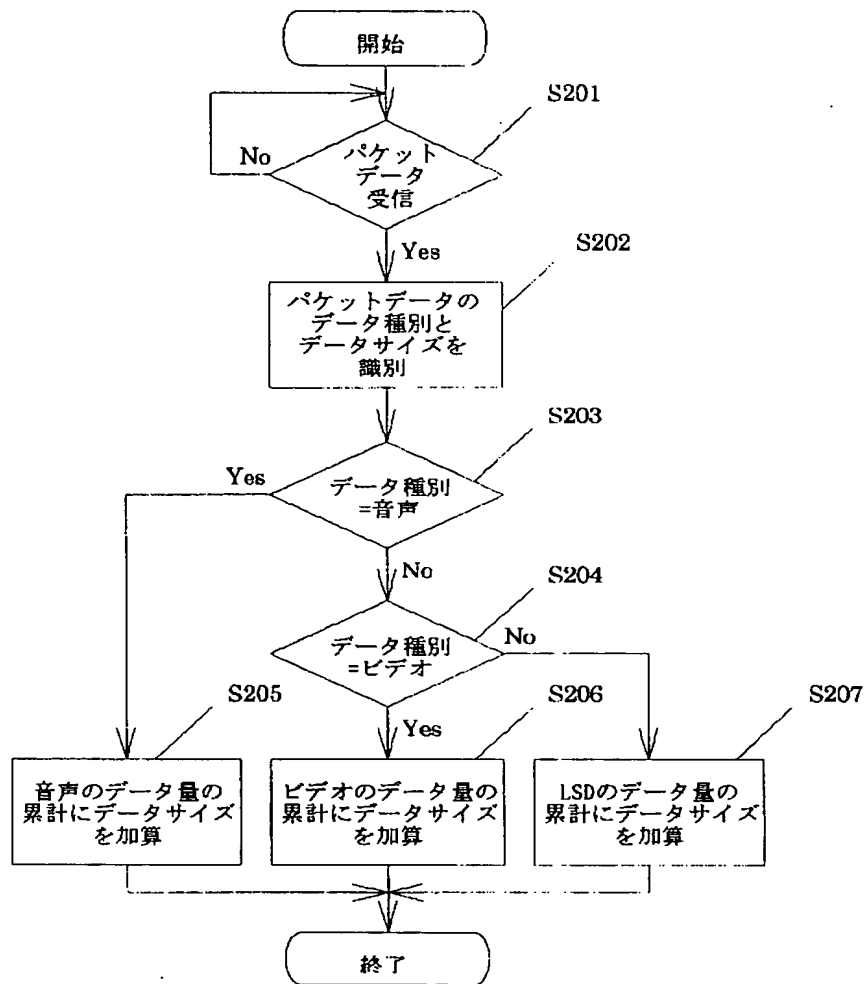
128, 428 チャネルレート割当手段

131~133, 431~433 LAN端末

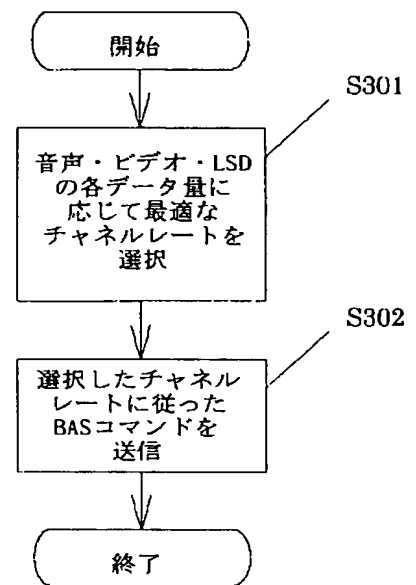
【図1】



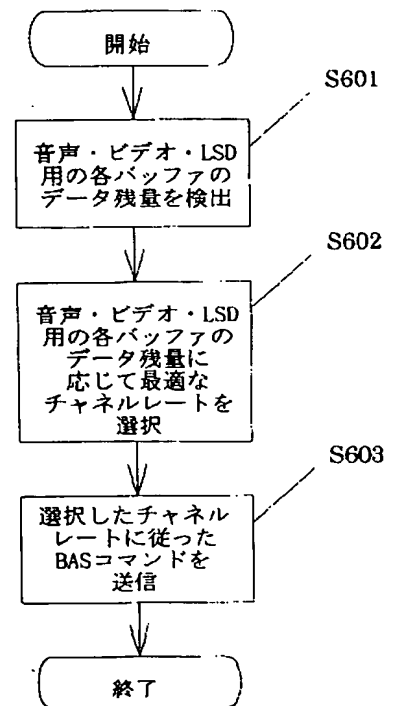
【図2】



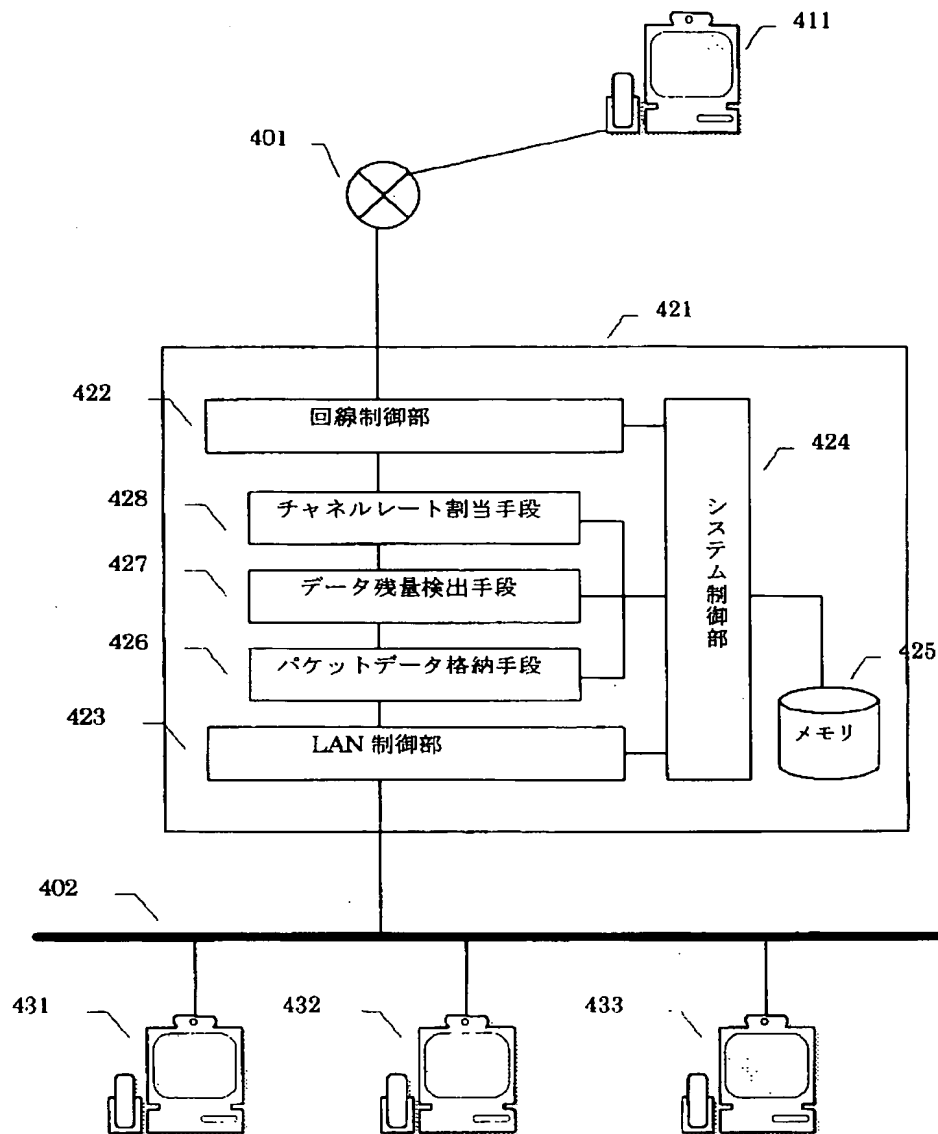
【図3】



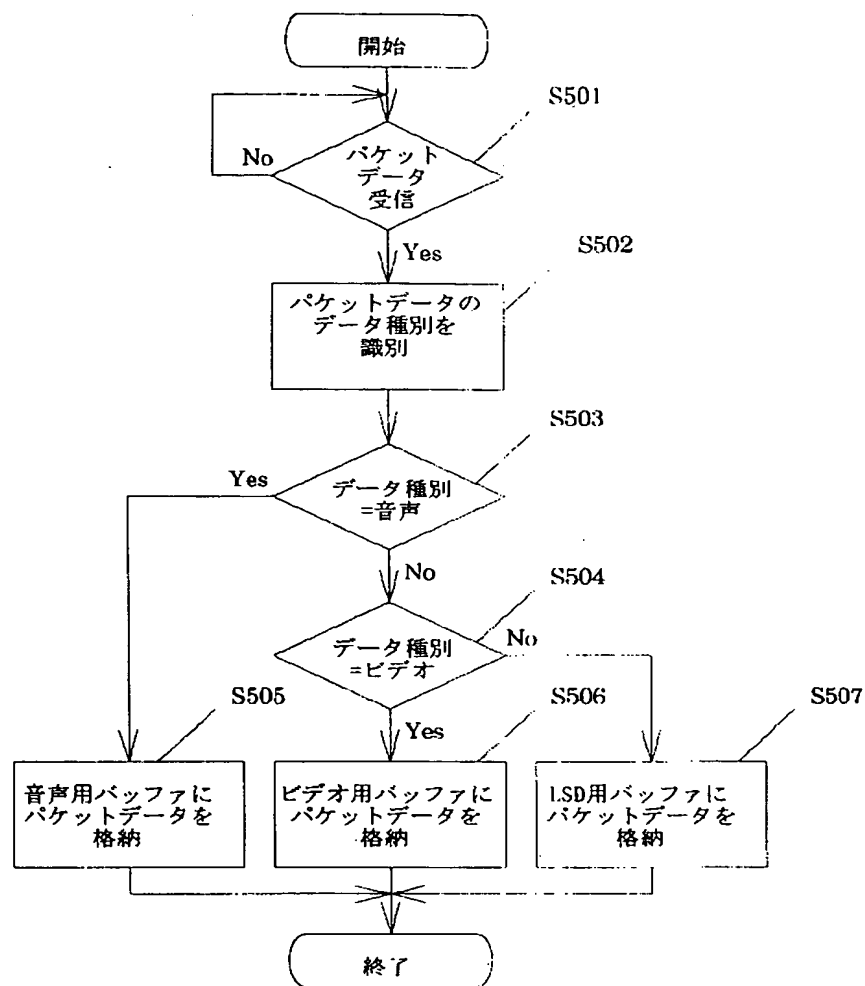
【図6】



【図4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/10